

65700

IDRC - Lib
65700

DOCUMENTO PRESENTADO AL V SEMINARIO LATINOAMERICANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DE ALIMENTOS, VIÑA DEL MAR, CHILE, OCTUBRE 13 - 16, 1985.

73400

**INVESTIGACION PARA MEJORAR LA PEQUEÑA INDUSTRIA ALIMENTICIA EN PAISES EN VIA DE
DESARROLLO: PROYECTOS APOYADOS POR EL CIID.**

Presentado por William Edwardson, Oficial del Programa de Sistemas de
Post-Producción, Centro Internacional de Investigaciones para el
Desarrollo-CIID (IDRC, Canada) Oficina Regional para
América Latina y el Caribe,
Bogotá, Colombia.

IDRC-doc-493

ARCHIV
EDWSON
no 7

INTRODUCCION

I. QUE ES EL CIID?

El Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC en inglés) es una corporación pública autónoma creada por el Parlamento de Canadá en 1970, como agencia donante para estimular y apoyar la investigación aplicada, en beneficio de los países en desarrollo.

La mayoría de los proyectos del CIID se proponen mejorar el estado nutricional, de salud, social y/o económico de comunidades marginadas (principalmente las rurales), las cuales son generalmente las últimas en verse favorecidas por los avances científicos y tecnológicos.

Los proyectos son definidos, diseñados, dirigidos y administrados por investigadores de los países en desarrollo, de acuerdo con sus prioridades y para estimular el aprovechamiento de su propio talento científico. Este Centro apoya directamente a los investigadores en las instituciones y en el sector privado.

El Centro tiene la sede principal en Ottawa, Canada, y la Oficina Regional para America Latina y el Caribe en Bogotá, Colombia, (donde me encuentro ubicado). Tambien tenemos oficinas en Africa Occidental, Africa Oriental, Medio Oriente, Asia del Sur y Asia Oriental.

El Centro tiene cinco divisiones de investigación:

- a. Ciencias Agrícolas, Alimenticias, y Nutricionales donde está situado el programa de sistemas de post-producción.
- b. Ciencias de la Salud
- c. Ciencias de la Información
- d. Ciencias Sociales
- e. Programas cooperativos (con instituciones canadienses) en áreas de investigación que no se encuentran incluidas en las cuatro divisiones anteriores.

2. POST PRODUCCION EN EL CIID

Dentro de la División de Ciencias Agrícolas, Alimenticias y Nutricionales de este Centro existen cinco programas los cuales son: Sistemas de Cultivos y de Producción Animal, Pesquería y Acuicultura, Forestales y Agrosilvicultura, Economía Agrícola y Sistemas de Post-Producción. El programa de Sistemas de Post-Producción o PPS cubre investigaciones en todas las áreas posibles dentro de Post-Producción, desde la cosecha hasta el consumo de los alimentos. Esto incluye específicamente el manejo rural (o en caletas, en el caso del pescado), secamiento, almacenamiento, procesamiento, transporte, comercialización, preparación a nivel de hogar y aspectos nutricionales de los alimentos en sí.

El programa considera prioritarias aquellas propuestas que incluyen investigación aplicada, y que están diseñadas de tal manera que de una u otra forma se benefician económicamente los pequeños agricultores, los pescadores, los procesadores y/o comunidades, especialmente aquellas donde la necesidad de investigación se ha identificado como una prioridad nacional o provincial. Se ha dado preferencia a propuestas en las cuales:

- a) se establezca y aumente la disponibilidad de alimentos de uso tradicional, provenientes de plantas, animales y pescados locales;
- b) se mejore el ingreso total de una población específica;
- c) se empleen principalmente equipos, recursos y materias primas locales;
- d) se desarrolle y se dirija la mayor parte de la investigación por investigadores que trabajen con y directamente en determinadas comunidades;
- e) se espera que la metodología propuesta y generada durante el proyecto, y los resultados obtenidos, puedan ser aplicables en la región, en otras áreas del país, o en otros sitios del mundo.

Los proyectos generalmente son enfocados hacia temas específicos como el del almacenamiento, o del secamiento. Sin embargo, se trata de dar seguimiento al impacto de este aspecto sobre los otros componentes del sistema alimenticio en que está ubicado.

3. PROYECTOS APOYADOS POR EL PROGRAMA DE SISTEMAS DE POST-PRODUCCION DEL CIID EN AMERICA LATINA

Actualmente el programa esta apoyando doce proyectos en tres categorías diferentes, que son:

- a) Mejoramiento de postcosecha, donde las investigaciones realizadas traten los problemas de las actividades de manipuleo de cultivos en la finca, en las áreas de trilla, secamiento, almacenamiento, etc. Normalmente no se suceden transformaciones de cultivos en esta categoría.
- b) Mejoramiento de pequeñas industrias alimenticias con investigaciones realizadas directamente dentro de las plantas procesadoras rurales y urbanas.
- c) Desarrollo de nueva agroindustria, donde el procesamiento en áreas rurales pueda ofrecer un aumento de los ingresos para los productores rurales y reduzca las perdidas en la postcosecha.

En el Cuadro 1 se pueden apreciar los proyectos actuales del programa. Claro que existe mayor interés en la investigación para el desarrollo de nueva agroindustria. Este tema coincide con las prioridades de muchos de los planes de desarrollo en los países de esta región.

No obstante, es prominente en este tipo de investigaciones, no solamente en las apoyadas por el CIID y en esta región sino en otras, en que el trabajo sigue concentrándose en el diseño de procesos y productos por tecnólogos e ingenieros, en las instituciones de investigación y en las universidades. En el montaje y operación de una planta en una área rural necesita que se le preste atención a muchos mas factores que a los de tipo tecno-económico. No hay tiempo aquí para profundizar mas sobre estos puntos. Sinembargo, es importante destacar que a través de los proyectos apoyados por el CIID, se busca identificar principios metodológicos para la investigación que pueda ofrecer una probabilidad mayor de éxito, que la que se tiene actualmente.

Con este fin, en los proyectos apoyados por el CIID, se trata de estimular a los investigadores a que escojan una comunidad o un distrito rural como base para todas sus investigaciones. De esta manera se podrían entender otros limitantes, no solamente los del tipo tecno-económico que afectan una solución apropiada. Este enfoque tiene algun éxito, pero esta limitado por la capacidad de los tecnólogos en captar los aspectos sociales y socio-económicos, dado que ellos tienen mucho mas interés y confianza en los aspectos técnicos. Se necesita urgentemente la integración de investigadores de las ciencias sociales en esta área.

Por ahora, el apoyo para la investigación dentro de la pequeña industria alimenticia, esta contribuyendo en el desarrollo de una orientación para ayudar a los investigadores a conocer mas sobre la realidad del funcionamiento de una microempresa. Estas experiencias podrán ayudar a los investigadores en el desarrollo de nuevas agroindustrias alimenticias en un futuro.

4. MEJORAMIENTO DE OPERACIONES EN MICROEMPRESAS ALIMENTICIAS.

En este grupo de proyectos, los investigadores trabajan directamente dentro de pequeñas plantas procesadoras para mejorar su productividad y rentabilidad como una manera de mantener la viabilidad del negocio y la provisión de comestibles populares.

Las razones para fomentar este tipo de investigaciones son las siguientes:

1. En los países en vía de desarrollo existen mas microempresas alimenticias que grandes empresas. (ver Cuadro 2).
2. Estas pequeñas empresas a menudo son un negocio familiar que proveen empleo e ingresos a un gran número de personas en el país.
3. Con pequeñas mejoras en este sector se lograría incrementar producción y empleo sin mucha inversión.
4. Las microempresas producen alimentos tradicionales de bajo costo, accesibles y populares para la mayoría de la población en países en vía de desarrollo.
5. Estas microempresas siguen siendo cada vez menos competitivas, ya que se encuentran desactualizadas por los avances de la modernización de la industria.
6. La mayoría de los científicos y tecnólogos de alimentos han perdido contacto con las industrias tradicionales en sus países. Su interés se centra más en la tecnología avanzada de las grandes empresas.

7. Las pequeñas industrias no tienen el personal técnico ni el capital requerido para hacer uso de la asesoría dada por los servicios convencionales de extensión industrial. No tienen la capacidad de identificar y articular sus necesidades. El consejo normalmente ofrecido por los extensionistas no se puede utilizar, ya que esas instituciones tienen poca oportunidad para conocer las diversas realidades del sector microempresarial.
8. Actualmente, en muchos países hay un aumento en el reconocimiento del papel vital del sector de la microempresa alimenticia y el sector microempresarial en general. Se están creando muchas políticas para su desarrollo, pero falta realmente conocimiento, así como técnicos con metodologías y programas probados para que funcionen exitosamente.

En los proyectos, las operaciones más organizadas y comerciales dentro de una empresa que esté funcionando, permite a los investigadores darse cuenta de los limitantes impuestos por el ambiente y las actividades de la empresa en su sistema tales como equipos, problemas de calidad, inventario, mercado, etc. Los investigadores pueden entonces asignar prioridades a los problemas de la microempresa y diseñar ensayos para conseguir soluciones prácticas de una manera muy rápida con un beneficio económico identificado y aceptable para los microempresarios. Estas actividades no solamente benefician a las microempresas sino que apoyan el desarrollo de nueva metodología para los investigadores.

La metodología está en curso de desarrollo a través de las experiencias encontradas en los proyectos. Se empezó en 1979 en Singapur con un proyecto para mejorar la industria tradicional de producción de salsa de soya. En un taller asociado con este proyecto en 1980, se discutió

enfoques para una metodología apta para investigación en este tipo de empresa. Las grandes empresas pueden aprovechar continuamente sus propios especialistas de investigación y desarrollo, ingeniería, contabilidad o de mercadeo, para identificar áreas que pueden ser mejoradas, en cuanto a la productividad y rentabilidad de la compañía, desarrollar e implementar cambios que sean adecuados y que se justifiquen. Por eso, se recomendó que los investigadores que sirven las microempresas, que se adapten a los métodos utilizados en las grandes empresas para sus situaciones específicas, como enfoque inicial. Se empezó con una adaptación liberal de técnicos de análisis de sistemas, ingeniería industrial, diseño de procesos alimenticios e investigaciones en operaciones y con equipos multidisciplinarios que incluían tecnólogos de alimentos, economistas e ingenieros industriales como mínimo.

Uno de los resultados de la actividad en este proyecto y en el segundo proyecto de Tailandia de la pequeña industria de producción de fideos basados en almidón de legumbres, fue más la definición de las necesidades y técnicas para la metodología. Se reconoció que los procesadores de alimentos en pequeña escala buscan condiciones para minimizar o disminuir los riesgos en sus operaciones. Por lo tanto, la mayor oportunidad para lograr mejoras reside en el mejoramiento de la eficiencia y en la reducción de pérdidas en los procesos actuales mediante mejoras organizacionales, operacionales, de control de procesos y de calidad en lugar de agobiarse con mas cargas para invertir capital. Se deben evitar los grandes riesgos que hay al tratar de introducir nuevos productos o de tratar de implementar cambios radicales en la tecnología o en cambios de equipos. Como los investigadores están trabajando directamente dentro de la microempresa, el enfoque que se aplique debe ser sistemático, de tal manera que tengan confianza en que las mejoras sugeridas serán realmente beneficiosas y que

se lograrán una frecuente interacción con el personal de gerencia y los operadores para recoger información y para tomar decisiones durante el periodo de investigación. De esta manera se comprenderán las realidades y limitantes y se reducirán los riesgos que puedan surgir. El tercer proyecto en Chile seguía con una orientación mas amplia sobre investigación para una asociación de panaderos que buscaban mas conocimientos técnicos y comerciales de las condiciones y oportunidades para mejorar las condiciones de sus socios.

Todas estas experiencias se tomaron como base para el siguiente taller en Vancouver, Canada, en 1983 donde participantes de los tres proyectos mas representativos de otros países trataban de refinar la metodología como un conjunto flexible de diversas habilidades que sirvieran para guiar a los investigadores de una manera sistemática, rápida y adecuadamente informada y dirigida, que pudiera integrarse con las metas de los microempresarios hacia los mejoramientos. Se destacó que la investigación se debe hacer mientras se construye y mantiene la credibilidad de investigadores mediante las acciones en cada fábrica individual y se producen resultados que ofrezcan beneficios reales y tangibles para la microempresa y extendibles a otras en el mismo sector. Eso solo ocurriría a través de experiencias acumuladas al trabajar con una amplia gama de problemas reales en las fabricas.

Se debe esperar que la acumulación de experiencias se incorporen en programas de investigación en microempresas como un servicio institucional, en los países en vía de desarrollo. Es necesario, por lo tanto, demostrar a los directores de las instituciones que otros beneficios pueden derivarse si se involucran en estas labores. Esto no solamente fomentará interacción continuada con microempresas y proveerá un terreno realístico de entrenamiento para los investigadores jóvenes, sino también propiciará ciertas prioridades para investigaciones en otros campos como desarrollo

de productos, de procesos industriales, de empaques, de agroindustria rural y de otros temas mas fundamentales que se basarían en las necesidades reales de determinado sector según la percepción del investigador orientado hacia microempresas.

La metodología

Los principales pasos del enfoque actual que se ha venido utilizando en los proyectos son los siguientes:

1. Descripción de los sistemas operacionales y limitantes de la compañía.
2. Identificación de las prioridades para el mejoramiento.
3. La descripción de las operaciones en procesamiento.
4. La selección de las operaciones que ofrezcan mayores posibilidades de mejoramiento.
5. La investigación sistemática técnica.
6. La implementación de mejoramiento dentro de las operaciones de la empresa.

1. Descripción de los sistemas operacionales y limitantes de la compañía.

El investigador debe familiarizarse con la estructura general de la compañía y debe evaluar cuales operaciones y funciones afectan las actividades del procesamiento y así definir los limitantes que encontrará en su investigación.

Los conceptos de los análisis de sistemas tienen aquí vigencia.

2. Identificación de las prioridades para el mejoramiento.

Una vez que el investigador tenga toda la información de las posibles restricciones, se debe definir claramente las diversas áreas de procesamiento de la empresa.

Cuando la gerencia no haya definido algún area del problema o éste no se haya descubierto en otro estudio previo, hay métodos sistemáticos disponibles para sugerir o localizar las áreas donde algún mejoramiento será beneficioso para la empresa.

Los conceptos de ingeniería industrial y economía serán útiles aquí.

3. Descripción de las operaciones de procesamiento

Donde el área de atención sea un solo producto o un solo proceso, el próximo paso sería el de identificar claramente todas las operaciones o actividades del caso y la secuencia en que ocurrirán.

Los conceptos derivados del diseño de procesos alimenticios y de la ingeniería industrial son de directa aplicación en este campo.

4. Selección de las operaciones que ofrezcan mayores posibilidades de mejoramiento.

Usando la lista de actividades dentro del proceso aptas para ser mejoradas y la lista de opciones para estas mejoras, es necesario nuevamente determinar el orden de prioridad para enfrentarse a ellas.

Una técnica sistemática, rápida y a la vez objetiva para esta tarea es la filtración cuantitativa o "screening".

Es importante que la gerencia de la fábrica se involucre en esta fase de la investigación.

5. Investigación sistemática

Una vez identificada el área del problema o la operación específica de más alta prioridad, se requiere un programa pragmático de investigación para hallar la solución satisfactoria o la estrategia para el mejoramiento.

Siempre que sea posible, la mayor parte del proceso de investigación debe ser ejecutada en la misma planta de la microempresa para asegurarse que la solución se ajuste a las necesidades y que la gerencia este involucrada en la toma de decisiones.

Para mantener al mínimo las interrupciones en el rodaje normal de producción, la investigación debe ser muy eficiente en cuanto a su cronometraje y esto frecuentemente requiere un compromiso entre los rigores científicos y la necesidad de hallar una solución rápidamente.

Alguna actividad de apoyo a nivel de laboratorio también puede ser necesaria.

Varias técnicas sistematicas han venido evolucionando esta situación en los campos de diseño experimental y de investigación de operaciones con respecto a esta situación.

6. La implementación del mejoramiento dentro de las operaciones de la empresa.

En esta etapa, con frecuencia se planea pobremente, de tal manera que los resultados sean muy mal implementados o que no se implementen.

Esto refleja desfavorablemente en el proceso de interacción entre los investigadores y la gerencia de la empresa.

Debe darse cuidadosa consideración respecto a quien debe efectuar la implementación y como debe llevarse a cabo.

5. RESUMEN DE LOS PROYECTOS EN MEJORAMIENTO DE MICROEMPRESAS ALIMENTICIAS

Hasta la fecha seis proyectos han recibido apoyo del CIID:

1. SISIR, Singapur para la industria tradicional de salsa de soya.
2. TISTR, Tailandia para la industria tradicional de fideos de almidón de mungo.
3. INTEC, Chile para la industria tradicional de panificación.
4. ICAITI, Guatemala para las cooperativas rurales de beneficio de café
5. MARDI, Malasia para la industria tradicional de "keropok" o chicharón de pescado.
6. NIST, Filipinas para la industria tradicional de salsa de pescado.

No es posible describir en detalle las experiencias de cada proyecto pero se puede indicar algunos puntos significativos de dos de los proyectos como ejemplos.

Panaderías, Chile.

- Federación Chilena de Panaderos, con 1400 socios, reunió a INTEC con sus problemas de viabilidad de la panadería tradicional y calidad de harina.
- INTEC empezó con un estudio de las condiciones de 49 panaderías, ya que no existía ninguna información básica.
- Simultáneamente se estudió las características de la harina recibida, a través de muestreo de panaderías, como respuesta a la preocupación de FECHIPAN (importante para mantener su interacción en todas las actividades).
- Se indicó la variación mayor de operaciones entre batches, turnos y panaderías con casi el mismo proceso y la falta de seguimiento de datos básicos de rendimientos y costos.
- Actualmente se está trabajando detalladamente el seguimiento de todas las operaciones en cuatro panaderías.
- Las investigaciones en las plantas, apoyado en el instituto por un proceso de simulación de las condiciones tradicionales encontradas, están enfocadas hacia: el control de las etapas de fermentación, mejoramiento del control de temperatura en los hornos tradicionales y extensión de vida útil del pan.
- También se están desarrollando modelos de construcción de costos y rentabilidad.
-

- A sugerencia de FECHIPAN se está llevando a cabo un estudio de características de calidad de pan identificadas por los consumidores en las panaderías.
- A través de su revista FECHIPAN mantiene el interés de sus socios en el proyecto con informes frecuentes de los avances.
- FECHIPAN contrató su primer técnico como contribución al proyecto quien está integrado al equipo de investigadores.

FIDEOS, TAILANDIA

- El consumo diario de fideos en Tailandia y Asia, es en general muy alto, equivalente al del pan en otras regiones.
- Productos están especializados por el tipo de almidón usado.
- Los fideos basados en almidón de mungo son muy populares y consiguen buen precio por sus características de elasticidad y transparencia cuando son cocidos. Son producidos, casi en su totalidad por pequeñas industrias familiares.
- Las asociaciones de microempresas son pocas en Asia, todas son muy segregadoras y competitivas.
- En el proyecto en Bangkok, los investigadores de TISTR tenían que visitar cada planta separadamente, tratando de interesar a los dueños en resolver sus problemas. No siempre tenían éxito.

- Cada planta extrae el almidón de las legumbres, lo seca, lo trata con azufre, forma la masa, la extrae y la cocina, luego la enfría, lava y la seca al sol.
- Los ensayos en las plantas se concentraron en incrementar rendimiento de almidón en la separación, control de condiciones de tratamiento con azufre y de enfriamiento, para reducir el riesgo de que el producto final se parta en pedazos.
- Se logró un importante impacto en la industria. Cada una de las microempresas de este sector participó en el taller organizado por los investigadores para divulgar sus experiencias y fomentar mas interés en la industria. Era la primera vez que se reunían. Los dueños manifestaron sus preocupaciones para el sector las cuales ahora constituyen las prioridades para los investigadores. Por ejemplo, la utilización de mezclas de almidones para reducir costos de producción. Esta reunión representa la primera etapa en la formación de una asociación que puede permitir mas facilmente la interacción de los investigadores con la pequeña industria de este sector.

Finalmente me agrada informarles que el Centro está dispuesto a recibir propuestas de proyectos de mejoramiento o desarrollo de microempresas basados en materiales agrícolas y de pesquería o en cualquier área de post-producción

CUADRO 1

PROYECTOS APOYADOS POR EL CIID EN AMERICA LATINA EN EL PROGRAMA DE POST-PRODUCCION (EN ACCION SEPTIEMBRE, 1985)

<u>Categoría</u>	<u>País</u>	<u>Título del Proyecto</u>	<u>Beneficiarios</u>
a. Mejoramiento de post-cosecha	Perú	Procesamiento de Cultivos Andinos	Productores
	Chile	Fríjoles Secos	Productores
	Guatemala	Utilización de Fríjoles	Productores, Consumidores
	Costa Rica	Calidad del maíz	Consumidores
B. Mejoramiento de pequeñas industrias alimenticias	Chile	Mejoramiento de Panaderías Pequeñas	Procesadores Consumidores
	Guatemala	Cooperativas para el Beneficio de Café	Productores
C. Desarrollo de nueva agroindustria.	Chile	Procesamiento de Pescado	Pescadores Consumidores
	Colombia	Procesamiento de Yuca	Productores
	Colombia	Procesamiento de Fruta	Productores Consumidores rurales
	Perú	Procesamiento de Papa	Consumidores
	Honduras	Procesamiento de Banano	Productores
	Chile	Productos de Mariscos	Productores

CUADRO 2

SCALE OF FOOD INDUSTRY IN SELECTED DEVELOPING COUNTRIES

	PERCENTAGE NUMBER OF ESTABLISHMENTS IN EACH SIZE CATEGORY			
	COTTAGE	SMALL	MEDIUM	LARGE
MEXICO	66.9	31.1	1.6	0.4
COSTA RICA (A)	45.7	37.8	11.3	5.2
NUMBER OF EMPLOYEES	(1-4)	(5-25)	(26-100)	(100+)
CHILE (B)	50.5	44.8	-----4.6-----	
BAKERY PRODUCTS	25.6	27.4		0.5
NUMBER OF EMPLOYEES	(1-4)	(5-49)		(49+)
PHILIPPINES (B)	79.0	18.8	1.5	0.6
NUMBER OF EMPLOYEES	(1-4)	(5-19)	(20-29)	(100+)
MALAYSIA (PENINSULAR) (B) PERCENTAGE NUMBER OF EMPLOYEES EN EACH INDUSTRY TYPE				
	(5-49 EMPLOYEES)		(50+EMPLOYEES)	
RICE MILLS (117 PLANTS)	81.0%		17.6%	
COCONUT OIL (69 PLANTS)	80.0%		17.5%	
PALM KERNEL OIL (97 PLANTS)	61.5%		38.5%	
BAKERY PRODUCTS (126 PLANTS)	85.2%		14.8%	

(A) CITA

(B) ADAPTED FROM IDRC, 1984